مَاذَا يَفْعَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟

وَظَائِفُ فِي أَجْهِزَةِ الْحَاسُوبِ



راشيل مورلوك

ترجمة: جمال عبد الرحيم

مَاذَا يَفْعَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟



راشيل مورلوك

ترجمة: جمال عبد الرحيم

تَستخدم وظائفُ علوم الكمبيوتر التفكيرَ الحسابي لتطوير البرامج والأجهزة.



نهلة و ناهل
Nahla wa Nahil



قَائِمَةُ الْمُحْتَوَيَاتِ

عَصْرُ الْبَرْمَجِيَّاتِ 4

تَطْبِيقَاتُ الْحَاسُوبِ 6

أَنْظِمَةُ الْحَاسُوبِ 9

أَيْنَ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟ 10

الْعَمَلُ الْجَمَاعِيُّ 12

الْبَرْمَجَةُ 14

الْمُثَابَرَةُ وَحَلُّ الْمُشْكِلَاتِ 17

الْبَرْمَجِيَّاتُ فِي كُلِّ مَكَانٍ! 18

لِكَيْ تُصْبِحَ مُهَنْدِسَ بَرْمَجِيَّاتٍ 20

عَمَلٌ رَائِجٌ 22

الْمُصْطَلَحَاتُ 23

الْفِهْرِسُ 24

عَصْرُ الْبَرْمَجِيَّاتِ

الْبَرْمَجِيَّاتُ هِيَ جُزْءٌ مَرْكَزِيٌّ مِنْ عَالَمِنَا الْحَدِيثِ. فَمِنْ دُونِ بَرَامِجَ، لَنْ يَكُونَ لَدَيْنَا مَوَاقِعُ إِلِكْتُرُونِيَّةٌ عَلَى شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِت أَوْ هَوَاتِفُ ذَكِيَّةٌ أَوْ أَلْعَابُ فِيدْيُو أَوْ بَرِيدٌ إِلِكْتُرُونِيٌّ. تُسَمَّى الْبَرَامِجُ وَالْأَنْظِمَةُ الَّتِي تَجْعَلُ أَجْهِزَةَ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهِزَةَ الْإِلِكْتُرُونِيَّةَ تَعْمَلُ بِطَرِيقَةٍ مُعَيَّنَةٍ بِالْبَرَامِجِ. يَعْمَلُ الْبَرْنَامَجُ مَعَ الْأَجْهِزَةِ، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ مَجْمُوعَةٍ مِنْ أَجْزَاءِ الْحَاسُوبِ، مِثْلُ: الشَّاشَاتِ وَلَوْحَاتِ الْمَفَاتِيحِ وَشَرَائِحِ الْحَاسُوبِ وَالطَّابِعَاتِ. فِي كُلِّ مَرَّةٍ تَسْتَخْدِمُ فِيهَا جِهَازَ الْحَاسُوبِ لِلْبَحْثِ عَبْرَ



الْإِنْتَرْنِت أَوْ مُمَارَسَةِ لُعْبَةٍ أَوِ التَّوَاصُلِ مَعَ الْأَصْدِقَاءِ أَوْ كِتَابَةِ بَحْثٍ، فَإِنَّكَ تَسْتَخْدِمُ بَرْنَامَجًا تَمَّ إِنْشَاؤُهُ لِهَذِهِ الْأَغْرَاضِ فَقَطْ.

مِنْ أَيْنَ تَأْتِي الْبَرَامِجُ؟ يَتِمُّ تَصْمِيمُ الْبَرْمَجِيَّاتِ وَتَطْوِيرُهَا وَصِيَانَتُهَا وَاخْتِبَارُهَا وَتَقْيِيمُهَا بِوَاسِطَةِ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ. يَجْمَعُ مُهَنْدِسُ الْبَرْمَجِيَّاتِ بَيْنَ مَعْرِفَتِهِ بِالرِّيَاضِيَّاتِ وَعِلْمِ الْحَاسُوبِ وَالْهَنْدَسَةِ لِإِنْشَاءِ بَرَامِجِ حَاسُوبٍ مُفِيدَةٍ.

الْهَنْدَسَةُ هِيَ عَمَلِيَّةُ إِنْشَاءِ الْأَدَوَاتِ وَتَطْوِيرِهَا. إِنَّ هَنْدَسَةَ الْبَرْمَجِيَّاتِ هِيَ تَصْمِيمُ بَرَامِجِ الْحَاسُوبِ وَإِنْتَاجُهَا.



تَطْبِيقَاتُ الْحَاسُوبِ

يُرَكِّزُ بَعْضُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ عَلَى تَطْبِيقَاتِ الْحَاسُوبِ. إِنَّهُمْ يَعْمَلُونَ عَلَى فَهْمِ احْتِيَاجَاتِ الْمُسْتَخْدِمِينَ الْمُسْتَقْبَلِيِّينَ لِلتَّطْبِيقِ. فَعِنْدَمَا يَكُونُ لَدَيْهِم فِكْرَةٌ وَاضِحَةٌ عَمَّا يَجِبُ أَنْ يَفْعَلَهُ الْبَرْنَامَجُ لِيَكُونَ مُفِيدًا وَمُنْتِجًا، يُمْكِنُهُمُ الْعَمَلُ عَلَى تَصْمِيمِهِ وَإِنْشَائِهِ. حَتَّى بَعْدَ تَصْمِيمِ الْبَرْنَامَجِ وَإِنْشَائِهِ، لا يَنْتَهِي عَمَلُ الْمُهَنْدِسِ. يَتِمُّ إِجْرَاءُ الْعَدِيدِ مِنَ الاخْتِبَارَاتِ لِتَحْدِيدِ مَدَى جَوْدَةِ عَمَلِ الْبَرْنَامَجِ وَتَحْقِيقِ أَهْدَافِهِ. عَلاوَةً عَلَى ذَلِكَ، فَإِنَّ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ مَسْئُولُونَ أَيْضًا عَنْ صِيَانَةِ الْبَرَامِجِ. فَإِذَا مَا أَنْشَئُوا مَوْقِعًا إِلِكْتُرُونِيًّا أَوْ تَطْبِيقًا لِهَاتِفٍ ذَكِيٍّ، فَعَلَيْهِمْ تَتَبُّعُهُ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى مَعْلُومَاتٍ مُحَدَّثَةٍ، وَأَنَّهُ يَسْتَمِرُّ فِي الْعَمَلِ بِسَلاسَةٍ.



يُطَوِّرُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ التَّطْبِيقَاتِ. فَهَدَفُهُمْ هُوَ جَعْلُ الْبَرَامِجِ مُفِيدَةً وَضَرُورِيَّةً، مِثْلُ تَطْبِيقِ الْهَاتِفِ الذَّكِيِّ الَّذِي يُسَاعِدُ الْأَشْخَاصَ فِي تَتَبُّعِ صِحَّتِهِمْ.

صِيَانَةُ أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ

تَثْبِيتُ الْبَرَامِجِ

تَحْسِينُ الْأَنْظِمَةِ

مُهَنْدِسُ الْبَرْمَجِيَّاتِ الْأَنْظِمَةُ

إِعْدَادُ شَبَكَاتِ الْإِنْتَرْنِت

الْحِفَاظُ عَلَى الْأَمْنِ

إِعْطَاءُ الدَّعْمِ الْفَنِّيِّ



يَهْتَمُّ مُهَنْدِسُو بَرْمَجِيَّاتِ الْأَنْظِمَةِ بِأَهْدَافِ وَمُتَطَلَّبَاتِ الشَّرِكَةِ. يُمْكِنُهُمُ الْمُسَاعَدَةُ فِي تَثْبِيتِ أَوْ إِعْدَادِ أَفْضَلِ بَرْنَامَجٍ لِأَيِّ مَكْتَبٍ فِي الشَّرِكَةِ.

أَنْظِمَةُ الْحَاسُوبِ

يُرَكِّزُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ عَمَلَهُمْ عَلَى تَطْوِيرِ أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ دَاخِلَ شَرِكَتِهِمْ أَوْ مُؤَسَّسَتِهِمْ. وَوَظِيفَتُهُمْ هِيَ تَلْبِيَةُ احْتِيَاجَاتِ مَجْمُوعَتِهِمْ لِأَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ الْمُفِيدَةِ وَالْآمِنَةِ وَالْمُتَّصِلَةِ. غَالِبًا مَا يَقُومُ مُهَنْدِسُو بَرَامِجِ الْأَنْظِمَةِ بِإِعْدَادِ شَبَكَاتِ الْإِنْتَرْنِت، وَهِيَ عِبَارَةٌ عَنْ شَبَكَاتٍ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِت تَرْبُطُ أَجْهِزَةَ الْحَاسُوبِ وَالْمُسْتَخْدِمِينَ فِي دَاخِلِ مُؤَسَّسَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

يَعْمَلُ بَعْضُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ عَلَى أَنْظِمَةِ الْحَاسُوبِ خَارِجَ شَرِكَاتِهِمْ. فَهُمْ يُفَكِّرُونَ وَيَبْحَثُونَ فِي أَهْدَافِ وَاحْتِيَاجَاتِ الشَّرِكَةِ، ثُمَّ يُقَرِّرُونَ أَيَّ الْأَنْظِمَةِ وَالْبَرَامِجِ الَّتِي سَتَكُونُ مُفِيدَةً جِدًّا. يُقَدِّمُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ هَؤُلَاءِ الْمَشُورَةَ وَالدَّعْمَ الْفَنِّيَّ. وَمِنْ خِلَالِ الْعَمَلِ عَلَى شَرْحِ الْأَنْظِمَةِ وَإِعْدَادِهَا وَصِيَانَتِهَا وَإِصْلَاحِهَا، فَإِنَّهُمْ يَتَحَقَّقُونَ مِنْ أَنَّ لَدَى الْمُؤَسَّسَةِ الْبَرْنَامَجَ الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِلْعَمَلِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ.

أَيْنَ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ؟

يُؤَدِّي مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ دَوْرًا مُهِمًّا فِي كُلِّ صِنَاعَةٍ تَقْرِيبًا. تَعْتَمِدُ الْعَدِيدُ مِنَ الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَزُورُونَهَا، مِنَ السِّينَمَا إِلَى الْمَكْتَبَةِ، عَلَى بَرَامِجِ الْحَاسُوبِ مِنْ أَجْلِ وَظَائِفِهَا الْيَوْمِيَّةِ. تَسْتَخْدِمُ مُعْظَمُ الْمُؤَسَّسَاتِ الْبَرَامِجَ، سَوَاءٌ أَكَانَتْ تُقَدِّمُ خَدَمَاتٍ أَوْ تَصْنَعُ قِطَعَ غِيَارٍ أَوْ تَبِيعُ سِلَعًا. وَنَتِيجَةَ ذَلِكَ، يَتِمُّ تَوْظِيفُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي الشَّرِكَاتِ وَالْمَدَارِسِ وَالْوَكَالَاتِ الْحُكُومِيَّةِ وَالْمُؤَسَّسَاتِ الْأُخْرَى.

تَنْمُو هَنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي مَجَالَاتِ الرِّعَايَةِ الصِّحِيَّةِ وَالطَّاقَةِ الْخَضْرَاءِ وَتَصْنِيعِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّيَرَانِ وَجَمِيعِ أَنْوَاعِ التِّكْنُولُوجْيَا. وَنَظَرًا إِلَى أَنَّ أَجْهِزَةَ الْحَاسُوبِ هِيَ أَدَاتُهُمُ الرَّئِيسِيَّةُ، يَعْمَلُ الْعَدِيدُ مِنْ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي بِيئَةٍ مَكْتَبِيَّةٍ، بَيْنَمَا يَعْمَلُ بَعْضُهُمْ فِي الْمَعَامِلِ أَوْ فِي مَرَاكِزِ الْبُحُوثِ، أَوْ مِنْ مَنَازِلِهِمْ. وَيُمْكِنُهُمُ الْعَمَلُ فِي شَرِكَةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ أَوْ تَوَلِّي وَظَائِفَ مِنْ عِدَّةِ شَرِكَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.



يُمْكِنُ لِمُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ تَطْوِيرُ بَرَامِجَ تَسْمَحُ لِأَجْهِزَةِ
الْحَاسُوبِ بِاخْتِبَارِ الْآلَاتِ وَالتَّحَكُّمِ فِيهَا.

الْعَمَلُ الْجَمَاعِيُّ

يَعْمَلُ الْعَدِيدُ مِنْ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ كَجُزْءٍ مِنْ فَرِيقٍ. يُؤَدِّي أَعْضَاءُ الْفَرِيقِ وَظَائِفَ مُخْتَلِفَةً بِنَاءً عَلَى نَوْعِ الشَّرِكَةِ الَّتِي يَعْمَلُونَ فِيهَا. فِي الْمَشَارِيعِ التِّجَارِيَّةِ الْكَبِيرَةِ، قَدْ يَعْمَلُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ بِشَكْلٍ وَثِيقٍ مَعَ مُهَنْدِسِي الْأَجْهِزَةِ أَوِ الْمُصَمِّمِينَ الْفَنِّيِّينَ أَوِ الْمُصَنِّعِينَ أَوْ مَنْدُوبِي الْمَبِيعَاتِ. فَهُمْ يَبْحَثُونَ مَعًا فِي فِكْرَةٍ مَا وَيُحَوِّلُونَهَا إِلَى شَيْءٍ يُمْكِنُ إِنْتَاجُهُ وَبَيْعُهُ.

قَدْ يُرَكِّزُ الْأَفْرَادُ عَلَى جُزْءٍ وَاحِدٍ فَقَطْ مِنْ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ -مِثْلُ الْبَرْمَجَةِ- عِنْدَمَا يَعْمَلُونَ كَفَرِيقٍ.



فِي الْمَشَارِيعِ الصَّغِيرَةِ، يَكُونُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ مَسْئُولِينَ أَحْيَانًا عَنْ إِنْجَازِ جَمِيعِ مَهَمَّاتِ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ بِأَنْفُسِهِمْ. وَفِي حَالاتٍ أُخْرَى، فَإِنَّهُمْ يَعْمَلُونَ مَعَ مُهَنْدِسِي بَرْمَجِيَّاتٍ آخَرِينَ فِي مَشَارِيعَ كَبِيرَةٍ وَمُتَعَمِّقَةٍ. وَيُمْكِنُ تَقْسِيمُ مَهَمَّاتِ تَصْمِيمِ الْبَرَامِجِ وَبَرْمَجَتِهَا وَاخْتِبَارِهَا وَتَقْيِيمِهَا بَيْنَ أَعْضَاءِ الْفَرِيقِ. فَالْحُصُولُ عَلَى مُدْخَلَاتٍ مِنْ عِدَّةِ خُبَرَاءَ يُمْكِنُ أَنْ يَجْعَلَ إِنْشَاءَ الْبَرْنَامَجِ سَلِسًا وَفَعَّالًا.



الْبَرْمَجَةُ

مِنْ أَجْلِ تَطْوِيرِ الْبَرَامِجِ وَالْأَنْظِمَةِ، يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ قَادِرِينَ عَلَى اسْتِخْدَامِ لُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ. الْبَرْمَجَةُ هِيَ عَمَلِيَّةُ اسْتِخْدَامِ تَعْلِيمَاتٍ مُفَصَّلَةٍ وَمُنَظَّمَةٍ لِإِخْبَارِ جِهَازِ الْحَاسُوبِ بِمَا يَجِبُ الْقِيَامُ بِهِ. وَيَتَعَيَّنُ عَلَى مُهَنْدِسِ الْبَرْمَجِيَّاتِ تَقْسِيمُ الْإِجْرَاءَاتِ إِلَى خُطُوَاتٍ بَسِيطَةٍ يُمْكِنُ لِجِهَازِ الْحَاسُوبِ اتِّبَاعُهَا. تُسَمَّى مَجْمُوعَةُ التَّعْلِيمَاتِ الَّتِي يُنْشِئُونَهَا الْخَوَارِزْمِيَّاتِ. وَبِمُجَرَّدِ تَطْوِيرِ الْخَوَارِزْمِيَّاتِ، يُمْكِنُ تَوْصِيلُهَا إِلَى جِهَازِ الْحَاسُوبِ بِاسْتِخْدَامِ لُغَةِ بَرْمَجَةٍ. يُعْرَفُ فِعْلُ تَرْجَمَةِ التَّعْلِيمَاتِ إِلَى لُغَةِ بَرْمَجَةٍ بِاسْمِ «التَّرْمِيزِ».

يُمْكِنُ لِمُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ الِاخْتِيَارُ مِنْ بَيْنِ مَجْمُوعَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنْ لُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ؛ لِلْعُثُورِ عَلَى أَفْضَلِ لُغَةٍ لِبَرَامِجِهِمْ. وَتَشْمَلُ بَعْضُ لُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ الْأَكْثَرِ شُيُوعًا الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ C وC# وJava.

تَتَعَلَّقُ الْبَرْمَجَةُ بِتَرْجَمَةِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ التَّعْلِيمَاتِ سَطْرًا بِسَطْرٍ إِلَى لُغَةٍ يُمْكِنُ لِجَهَازِ الْحَاسُوبِ فَهْمُهَا.



يُعَدُّ الْبَرْنَامَجُ أَدَاةً مُهِمَّةً لِاسْتِخْدَامِ الطَّابِعَاتِ الثُّلَاثِيَّةِ الْأَبْعَادِ مِثْلِ هَذِهِ. قَدْ يَتَطَلَّبُ مِنْكَ بَرْنَامَجُ التَّصْحِيحِ النَّظَرَ إِلَى مُشْكِلَةٍ مِنْ زَوَايَا مُخْتَلِفَةٍ.

الْمُثَابَرَةُ وَحَلُّ الْمُشْكِلَاتِ

يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ تَصْمِيمُ الْبَرَامِجِ مَهَمَّةً صَعْبَةً. يَسْتَخْدِمُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ حَلَّ الْمُشْكِلَاتِ لِلْعَمَلِ مِنْ خِلَالِ «الْأَخْطَاءِ» فِي الْبَرْنَامَجِ. فِي عِلْمِ الْحَاسُوبِ، يُطْلَقُ عَلَى عَمَلِيَّةِ تَحْدِيدِ الْمُشْكِلَةِ وَفَحْصِهَا وَإِيجَادِ حَلٍّ «تَصْحِيحُ الْأَخْطَاءِ». الْأَخْطَاءُ وَالتَّحَدِّيَاتُ جُزْءٌ مِنْ كُلِّ عَمَلِيَّةٍ إِبْدَاعِيَّةٍ. الشَّيْءُ الْمُهِمُّ هُوَ أَنْ تَسْتَغْرِقَ الْوَقْتَ الْكَافِيَ لِتَصْحِيحِ الْمَشَاكِلِ مِنْ أَجْلِ إِنْشَاءِ مُنْتَجٍ نَاجِحٍ.

قَبْلَ الِانْتِهَاءِ مِنَ الْبَرْنَامَجِ، يَجِبُ اخْتِبَارُهُ بِعِنَايَةٍ. يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْبَرَامِجِ بِطُرُقٍ مُهِمَّةٍ وَقَوِيَّةٍ. هَذَا يَعْنِي أَنَّ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ يَتَحَمَّلُونَ مَسْئُولِيَّةً كَبِيرَةً لِصُنْعِ مُنْتَجَاتٍ يُمْكِنُ الِاعْتِمَادُ عَلَيْهَا وَخَالِيَةٌ مِنَ الْعُيُوبِ. يُسَاعِدُ اخْتِبَارُ الْمُنْتَجِ مُهَنْدِسَ الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي اكْتِشَافِ نِقَاطِ ضَعْفِهَا وَإِصْلَاحِهَا. يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ مُثَابِرِينَ، يَخْتَبِرُونَ وَيُعِيدُونَ اخْتِبَارَ بَرَامِجِهِمْ حَتَّى تَنْجَحَ.

الْبَرْمَجِيَّاتُ فِي كُلِّ مَكَانٍ!

فَكِّرْ فِي تَجْرِبَةٍ عَادِيَّةٍ مِثْلُ الذَّهَابِ إِلَى الطَّبِيبِ. عَادَةً، تَأْخُذُ الْمُمَرِّضَةُ أَوِ الطَّبِيبُ مَعْلُومَاتٍ عَنْ طُولِكَ وَوَزْنِكَ وَدَرَجَةِ حَرَارَتِكَ، ثُمَّ تَقُومُ بِإِدْخَالِهَا فِي جِهَازِ الْحَاسُوبِ. يَسْتَخْدِمُ جِهَازُ الْحَاسُوبِ هَذَا بَرْنَامَجًا لِتَتَبُّعِ الْمَعْلُومَاتِ مِنْ زِيَارَةِ كُلِّ مَرِيضٍ. إِنَّ هَنْدَسَةَ الْبَرْمَجِيَّاتِ تَنْمُو فِي مَجَالِ الطِّبِّ. وَيُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِإِنْشَاءِ قَوَاعِدِ الْبَيَانَاتِ، وَبَرْمَجَةِ الرُّوبُوتَاتِ لِلْمُسَاعَدَةِ فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْجِرَاحِيَّةِ، وَالتَّحَكُّمِ فِي الْأَجْهِزَةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي الرِّعَايَةِ الصِّحِّيَّةِ.

نَظَرًا إِلَى أَنَّ أَجْهِزَةَ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهِزَةَ الْمَحْمُولَةَ مِثْلَ الْهَوَاتِفِ الذَّكِيَّةِ أَصْبَحَتْ أَكْثَرَ شُيُوعًا، تَزْدَادُ إِمْكَانَاتُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ. يَتِمُّ اسْتِخْدَامُ الْبَرْمَجِيَّاتِ مِنْ قِبَلِ الْمُزَارِعِينَ الَّذِينَ يَفْحَصُونَ مَحَاصِيلَهُمْ، وَالطَّيَّارِينَ الَّذِينَ يُشَغِّلُونَ طَائِرَاتِهِمْ، وَالْمَصَانِعِ بِاسْتِخْدَامِ الْأَجْزَاءِ الْآلِيَّةِ، وَالْمِيكَانِيكِيِّينَ لِإِصْلَاحِ السَّيَّارَاتِ، وَالْأَطْفَالِ الَّذِينَ يَسْتَخْدِمُونَ الْمَوَاقِعَ التَّفَاعُلِيَّةَ. وَمَعَ تَطْوِيرِ تِقْنِيَّةٍ جَدِيدَةٍ، سَيَتِمُّ اخْتِرَاعُ بَرَامِجَ جَدِيدَةٍ أَيْضًا.



غَالِبًا مَا تُسْتَخْدَمُ هَنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ لِتَطْوِيرِ رُوبُوتَاتِ خُطُوطِ التَّجْمِيعِ وَالْآلَاتِ الَّتِي تَعْمَلُ بِالْحَاسُوبِ.

لِكَيْ تُصْبِحَ مُهَنْدِسَ بَرْمَجِيَّاتٍ

أَصْبَحَتْ هَنْدَسَةُ الْبَرْمَجِيَّاتِ أَكْثَرَ شُهْرَةً مِنْ أَيِّ وَقْتٍ مَضَى! فَمَعَ وُجودِ الْعَديدِ مِنَ الطُّرُقِ لِاسْتِخْدَامِ الْبَرَامِجِ، هُنَاكَ الْعَديدُ مِنَ الْفُرَصِ لِلأَشْخَاصِ الْمَوْهُوبِينَ بِمَا يَكْفِي لِإِنْشَائِهَا. وَمَعَ ذَلِكَ، هُنَاكَ مَا هُوَ أَكْثَرُ لِهَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ مِنْ مَعْرِفَةِ كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدَامِ أَجْهِزَةِ الْحَاسُوبِ وَالْأَجْهِزَةِ الْأُخْرَى، وَتَعَلُّمِ لُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ، وَالرُّمُوزِ. يَجِبُ أَنْ يَكُونَ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ أَيْضًا مُتَوَاصِلِينَ جَيِّدِينَ، وَمُنَظِّمِينَ أَقْوِيَاءَ، وَعَامِلِينَ حَرِيصِينَ، وَمُحَلِّلِينَ دَائِمًا لِلْمُشْكِلَاتِ.



يُمْكِنُ تَعَلُّمُ الْعَدِيدِ مِنَ الْمَهارَاتِ التِّقْنِيَّةِ الَّتي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا مُهَنْدِسُ الْبَرْمَجِيَّاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ. يُمْكِنُكَ أَيْضًا الْبَدْءُ فِي التَّعَلُّمِ بِمُفْرَدِكَ مِنْ خِلَالِ الْبَرَامِجِ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِت وَالْمُخَيَّمَاتِ التَّمْهِيدِيَّةِ وَكُتَيِّبَاتِ الْإِرْشَادَاتِ التَّوْجِيهِيَّةِ. لَقَدْ حَصَلَ مُعْظَمُ مُهَنْدِسِي الْبَرْمَجِيَّاتِ الْعَامِلِينَ عَلَى شَهَادَاتٍ جَامِعِيَّةٍ فِي عِلْمِ الْحَاسُوبِ أَوْ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ. عَلَاوَةً عَلَى ذَلِكَ، فَإِنَّ التَّدْرِيبَ الدَّاخِلِيَّ وَالْوَظَائِفَ هِيَ أَيْضًا فُرَصٌ لِلْمُهَنْدِسِينَ الْجُدُدِ لِمُمَارَسَةِ الْمَهَارَاتِ وَتَعَلُّمِهَا.

هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ لِلْأَطْفَالِ مِنْ خِلَالِهَا التَّعَرُّفُ عَلَى عِلْمِ الْحَاسُوبِ. قَدْ تَحْتَوِي مَدْرَسَتُكَ أَوْ مَكْتَبَتُكَ الْمَحَلِّيَّةُ عَلَى فُصُولٍ أَوْ مَوَادَّ يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَكَ عَلَى الْبَدْءِ فِي ذَلِكَ.



عَمَلٌ رَائِعٌ

فِي عَامِ 2014، كَانَ هُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ مَلْيُونِ مُهَنْدِسِ بَرْمَجِيَّاتٍ يَعْمَلُونَ فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ. وَمِنَ الْمُتَوَقَّعِ أَنْ يَزْدَادَ هَذَا الرَّقْمُ مَعَ تَطَوُّرِ التِّكْنُولُوجْيَا. لَيْسَ مِنَ الصَّعْبِ مَعْرِفَةُ سَبَبِ رَوَاجِ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ! يَتَمَتَّعُ الْأَشْخَاصُ الَّذِينَ يُطَوِّرُونَ الْبَرَامِجَ بِفُرْصَةِ إِنْشَاءِ شَيْءٍ مُفِيدٍ وَإِيجَابِيٍّ يُؤَثِّرُ عَلَى الْأَشْخَاصِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ.

فِي كُلِّ يَوْمٍ، يَجِدُ مُهَنْدِسُو الْبَرْمَجِيَّاتِ بِطَرِيقَةٍ إِبْدَاعِيَّةٍ طُرُقًا جَدِيدَةً وَأَفْضَلَ لِلْقِيَامِ بِالْأُمُورِ. إِنَّهُمْ يَتَعَلَّمُونَ دَائِمًا التِّكْنُولُوجْيَا الْجَدِيدَةَ وَلُغَاتِ الْبَرْمَجَةِ وَطُرُقَ تَحْسِينِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِهِمْ. وَنَظَرًا إِلَى أَنَّ الْبَرْمَجِيَّاتِ مَوْجُودَةٌ فِي كُلِّ مَكَانٍ، يُمْكِنُ بِسُهُولَةٍ دَمْجُ هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ بِالْعِلْمِ أَوِ الْفَنِّ أَوْ أَيِّ أَمْرٍ آخَرَ. فَإِذَا كُنْتَ مُهْتَمًّا بِأَجْهِزَةِ الْحَاسُوبِ وَحَلِّ الْمُشْكِلَاتِ وَصُنْعِ أَشْيَاءَ جَدِيدَةٍ، فَإِنَّ الْإِمْكَانَاتِ فِي هَنْدَسَةِ الْبَرْمَجِيَّاتِ لَا حَصْرَ لَهَا!

الْمُصْطَلَحَاتُ

الْأَبْحَاثُ: الدِّرَاسَةُ لِإِيجَادِ شَيْءٍ جَدِيدٍ.

التَّرْجَمَةُ: التَّغْيِيرُ مِنْ لُغَةٍ إِلَى أُخْرَى.

التَّصْمِيمُ: وَضْعُ خُطَّةٍ لِكَيْفِيَّةِ ظُهُورِ شَيْءٍ مَا أَوْ عَمَلِهِ.

تَطْبِيقٌ: بَرْنَامَجُ حَاسُوبٍ يَقُومُ بِمَهَمَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.

التَّطْوِيرُ: الْإِبْدَاعُ أَوِ الْإِنْتَاجُ مِنْ خِلَالِ عَمَلِيَّةٍ مَا.

تَقْيِيمٌ: تَحْدِيدُ حَالَةِ شَيْءٍ مَا.

خَبِيرٌ: شَخْصٌ لَدَيْهِ مَعْرِفَةٌ كَبِيرَةٌ بِمَوْضُوعٍ مُعَيَّنٍ.

الدَّعْمُ الْفَنِّيُّ: الْمُسَاعَدَةُ فِي حَلِّ مَشَاكِلِ جِهَازِ الْحَاسُوبِ.

الصِّنَاعَةُ: الشَّرِكَاتُ الَّتِي تُقَدِّمُ مُنْتَجًا أَوْ خِدْمَةً مُعَيَّنَةً.

عِلْمُ الطَّيَرَانِ: عِلْمٌ يَتَعَامَلُ مَعَ تَشْغِيلِ الطَّائِرَاتِ.

الْمُثَابَرَةُ: الِاسْتِمْرَارُ فِي فِعْلِ شَيْءٍ مَا عَلَى الرَّغْمِ مِنَ التَّحَدِّيَاتِ.

الْمُحَافَظَةُ: الْعِنَايَةُ بِشَيْءٍ عَنْ طَرِيقِ إِجْرَاءِ الْإِصْلَاحَاتِ وَالتَّغْيِيرَاتِ عِنْدَ الْحَاجَةِ.

الْفِهْرِسُ

أ

أَبْحَاثٌ: 9، 10

إِنْتَرْنِت: 8، 9

ت

تَثْبِيتٌ: 8

تَرْجَمَةٌ: 14، 15

تَرْمِيزٌ: 12، 14، 15، 20

تَصْحِيحٌ: 16، 17

تَصْمِيمٌ: 5، 6، 12، 13، 17

تَطْبِيقٌ: 6، 7

تَطْوِيرٌ: 5، 7، 9، 11، 14، 18، 19، 22

تَقْيِيمٌ: 5

خ

خَبِيرٌ: 13

خَوَارِزْمِيَّاتٌ: 14

د

دَعْمٌ فَنِّيٌّ: 8، 9

ص

صِنَاعَةٌ: 10

صِيَانَةٌ: 5، 6، 8، 9

ع

عِلْمُ الطَّيَرَانِ: 10

ل

لُغَةُ بَرْمَجَةٍ: 14، 20، 22

م

مُثَابَرَةٌ: 17، 20

مُسْتَخْدِمٌ: 6، 9

ن

نِظَامٌ: 4، 8، 9، 14